



**CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES I (TGA)**  
**UEA 2130040**  
**GPO CC01**  
**Trimestre 2021-I**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERÍA**

**PROF. DR. J. GUADALUPE REYES VICTORIA**  
**AYTE: MAT. MARVIN DÍAZ SEGURA**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**AT-208, e-mail : [revg@xanum.uam.mx](mailto:revg@xanum.uam.mx)**  
**Teléfono: 58-04-46-00 extensión 3330**

**Horario de clases:**

**Teoría:** lunes, martes, jueves de 8:00 a 10:00 horas.

**Taller:** viernes de 8:30 a 10:00 horas

**Modalidad de evaluación y conducción del curso**

La evaluación del curso consistirá de tres exámenes parciales, en las semanas 4, 8 y 11, y una posible evaluación global.

La escala de calificaciones será:

**Muy Bien (MB) = [8.6, 10],**  
**Bien (B) = [7.5, 8.5),**  
**Suficiente (S) = [6.0, 7.5),**  
**No Aprobado (NA) = [0, 6.0).**

## CONTENIDO SINTÉTICO

### 1. Funciones reales con variable vectorial.

1. Geometría de funciones con valores reales. Gráficas. Conjuntos de nivel, curvas y superficies. Superficies cuadráticas. Visualización de gráficas.
2. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciabilidad de funciones reales de dos variables. Plano tangente.
3. Una introducción a trayectorias y curvas en el plano y el espacio. Derivación de funciones vectoriales de una variable. Velocidad, aceleración, rectas tangente y normal. Regla de la cadena para el caso de la composición de funciones reales de variable vectorial con curvas. Derivadas direccionales. Gradiente
4. Derivadas de orden superior. Igualdad de las derivadas parciales cruzadas. El Laplaciano y algunas ecuaciones en derivadas parciales.
5. Extremos de funciones con valores reales. Criterio de la segunda derivada, Hessiano. Máximos y mínimos con restricciones, Multiplicadores de Lagrange. Desarrollo de Taylor de funciones de dos variables (primer y segundo orden).

### 2. Transformaciones en el plano y en el espacio.

1. Imágenes de transformaciones en dos y tres dimensiones. Transformaciones lineales y matrices. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
2. Diferenciabilidad y matriz jacobiana.
3. Composición de transformaciones. Multiplicación de matrices. Regla de la cadena.

### 3. Integrales Múltiples

1. Integrales dobles y triples en coordenadas cartesianas sobre rectángulos y paralelepípedos. Integrales iteradas, Teorema de Fubini. Integrales sobre regiones elementales. Cálculo de áreas y volúmenes.
2. Teorema del Cambio de Variable. Integrales dobles en coordenadas polares e integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.
3. Aplicaciones: centros de masa, masa o carga a partir de densidades superficiales y volumétricas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Mena, B., Introducción al Cálculo vectorial, Thompson, México, 2003.
- Becerril, R., Reyes, J. G., Elementos de Cálculo Diferencial e Integral en varias variables, ed. Trillas, México, 2012.